

## **Penyambung pipa baja tahan karat dengan las tumpu**

## PENYAMBUNG PIPA BAJA TAHAN KARAT DENGAN LAS TUMPU

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi klasifikasi, simbol, bahan, dimensi dan toleransi, perlakuan panas dan penandaan penyambung pipa baja tahan karat dengan las tumpu.

### 2. KLASIFIKASI

Penyambung ditentukan oleh jenis (misal lengkungan, reduksi, kap, tee, cabang tanam), sudutnya (untuk lengkungan) diameter luar, ketebalan dan kelas bajanya.

Contoh :

Lengkungan las tumpu 3D-90-60,3 x 2,9-TS 47 ISO 5251

### 3. SIMBOL

DN	Ukuran nominal (sesuai dengan ISO 6708)
D	Diameter luar utama
$D_1$	Diameter luar minor
d	Diameter dalam utama
$d_1$	Diameter dalam minor
T	Ketebalan disesuaikan terhadap D
$T_1$	Ketebalan diatur terhadap $D_1$
C	Diameter sumbu untuk lengkungan 180°
B	Jari-jari luar dari lengkungan 180° atau jarak puncak lengkungan sampai awal ujung lurus.
F	Jari-jari sumbu lengkungan 90° atau jarak dari sumbu cabang ke permukaan d untuk profil $T_{ee}$ yang sama dan reduksi.
H	Jarak dari sumbu ke permukaan cabang $d_1$ untuk profil $T_{ee}$ .
K	Tinggi total kap
L	Panjang reduksi seluruhnya dan panjang bagian ujung lurus pada lengkungan.

R, R <sub>1</sub>	Radius pada pereduksi
Q	Toleransi penyimpangan sudut
U	Toleransi penyimpangan permukaan lengkungan 180°
P	Toleransi penyimpangan tegak lurus.

#### 4. BAHAN

4.1. Kelas baja yang digunakan adalah sebagai berikut :

TS46, TS47, TS 53, TS 57, TS 58, TS 60, TS 61  
(sesuai ISO 2604/2); P46, P 47, P 58, P 61 (sesuai ISO 2604/4); TW 46, TW 47, TW 58, TW 61  
(sesuai ISO 2604/5).

4.2. Baja jenis lain sesuai dengan ISO 2604/2, ISO 2604/4 dan ISO 2604/5 dapat dipenuhi sesuai dengan kesepakatan pihak konsumen dan pembuat.

4.3. Sambungan dapat dibuat dari :

- a) Pipa tanpa sambungan
- b) Pipa las atau bahan pelat lasan. Hasil lasan harus diuji sebelumnya dengan metoda tidak merusak yang telah disepakati oleh pihak konsumen dan pembuat.

4.4. Dengan persetujuan antara konsumen dan pembuat pengujian korosi antar butir sebaiknya dilakukan, sesuai ISO 3651/2.

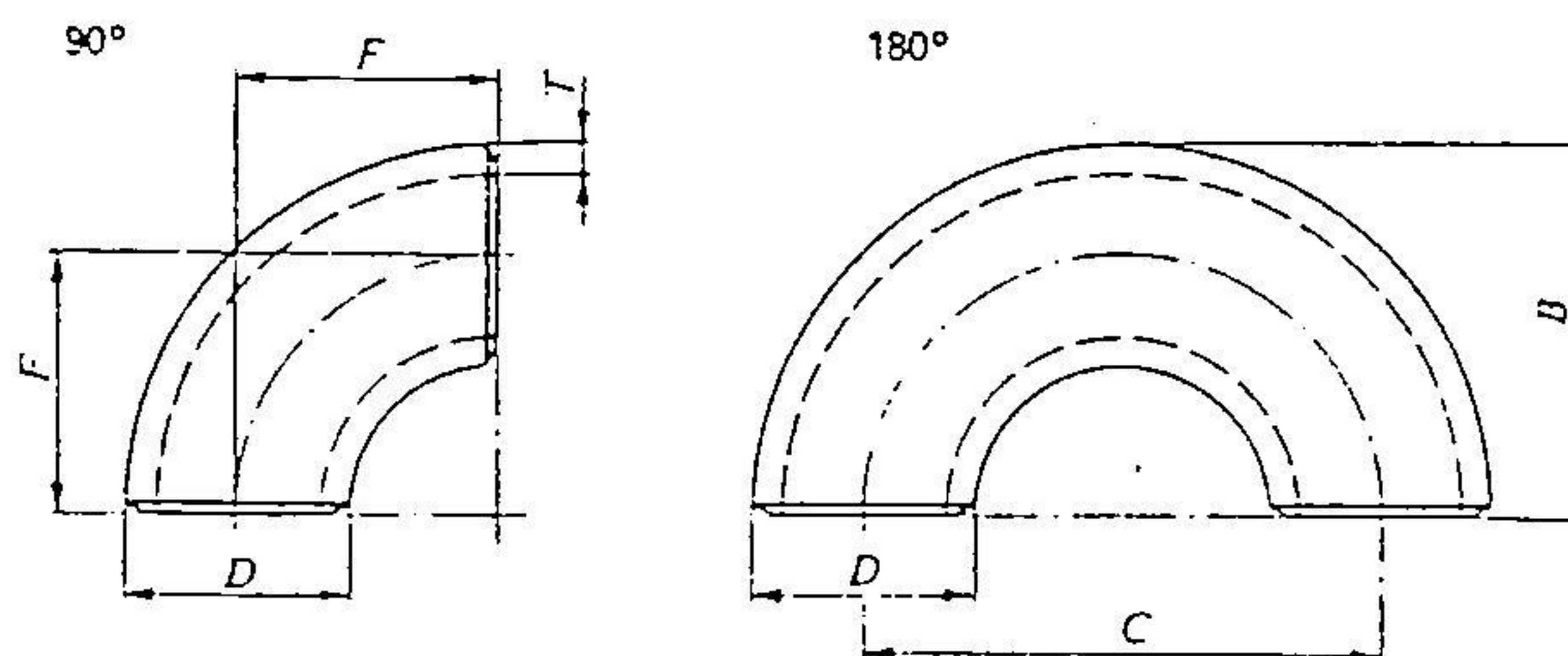
#### 5. DIMENSI DAN TOLERANSI

##### 5.1. Dimensi

##### 5.1.1. Lengkungan 3 D

- Tanpa ujung lurus





Gambar 1  
Lengkungan 3D Tanpa Ujung Lurus

Tabel I  
Dimensi dari Lengkungan 3D Tanpa Ujung Lurus

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Massa konvensional * kg	
						90°	180°
16	21,3	1,6	28	56	38	0,03	0,06
		2				0,04	0,08
		3,2				0,06	0,12
		4				0,07	0,14
20	26,9	1,6	29	58	43	0,04	0,09
		2				0,06	0,11
		3,2				0,08	0,17
		4				0,10	0,20
25	33,7	1,6	38	76	55	0,07	0,14
		2				0,09	0,19
		2,3				0,11	0,21
		3,2				0,16	0,32
		4,5				0,19	0,38
32	42,4	1,6	48	96	69	0,12	0,24
		2				0,15	0,30
		2,6				0,19	0,38
		3,6				0,26	0,52
		5				0,33	0,66



Tabel I (lanjutan)

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Massa konvensional * kg ↗	
						90°	180°
40	48,3	1,6	57	114	81	0,16	0,32
		2				0,17	0,34
		2,6				0,27	0,54
		3,6				0,36	0,72
		5				0,49	0,98
50	60,3	1,6	76	152	106	0,27	0,54
		2				0,34	0,68
		2,3				0,38	0,76
		2,9				0,49	0,98
		4				0,67	1,3
		5,6				0,90	1,8
65	76,1	1,6	95	190	133	0,44	0,90
		2,3				0,62	1,2
		2,6				0,70	1,4
		2,9				0,78	1,6
		5				1,3	2,6
		7,1				1,8	3,6
80	88,9	2	114	228	159	0,76	1,5
		2,3				0,90	1,8
		2,9				1,1	2,2
		3,2				1,2	2,4
		5,6				2,1	4,2
		8				2,9	5,7
100	114,3	2	152	304	209	1,3	2,6
		2,6				1,7	3,4
		2,9				1,9	3,8
		3,6				2,4	4,8
		6,3				4,0	8,0
		8,8				5,5	11
125	139,7	2	190	380	260	2,0	4,0
		2,6				2,7	5,4
		3,2				3,2	6,4
		4				4	8,0
		6,3				6,2	12
		10				9,7	19

Tabel I (lanjutan)

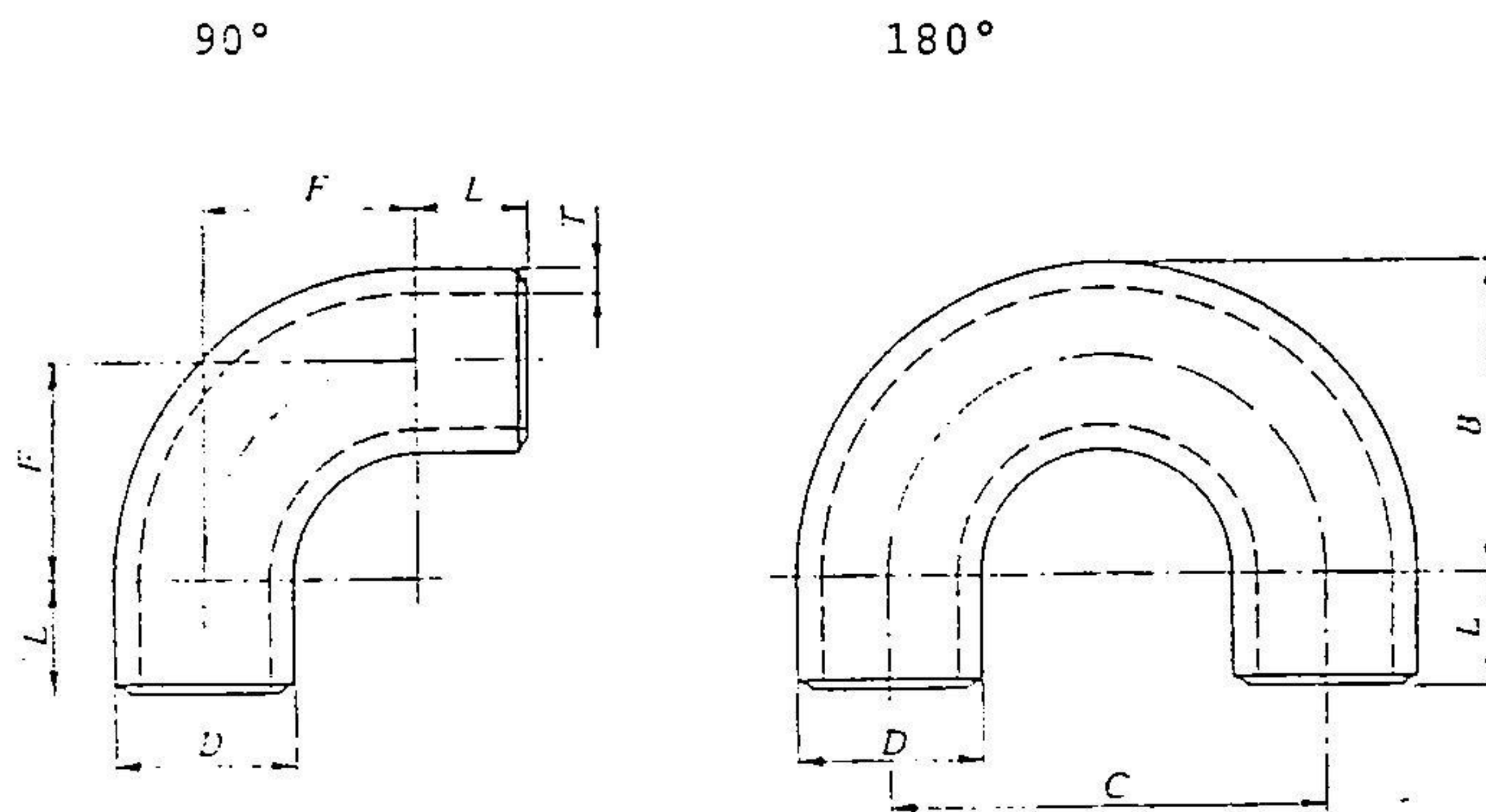
DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Massa konvensional * kg	
						90°	180°
150	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	229	458	313	2,9 3,8 4,7 6,5 10 15	5,8 7,6 9,4 13 20 31
200	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8 12	305	610	414	5,1 6,7 9,1 16 20 31	10 13 18 32 40 61
250	273	2 3,6 4 6,3 10	381	762	518	8 14 16 25 39	16 29 32 50 78
300	323,9	2 4 4,5 7,1 10	457	914	619	15 23 26 40 56	30 45 52 80 111
350	355,6	2,6 4 5 8 11	533	1066	711	19 29 36 57 78	38 58 72 114 156
400	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5	610	1220	813	25 38 47 82 117	50 76 95 164 234

Tabel I

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	Massa konvensional *	
						90° kg	180° kg
450	457	3,2 4 5 10	686	1372	914	38 48 60 119	77 96 120 238
500	508	3,2 5 5,6 11	762	1524	1016	48 74 83 161	95 148 166 322
600	610	3,2 5,6 6,3 12,5	914	1828	1219	68 120 135 264	126 240 270 528
700	711	4 7,1	1067	2134	1422	166 206	233 412
800	813	4 8	1219	2438	1625	152 304	304 608
900	914	4 8,8	1372	2744	1829	193 323	386 646
1000	1016	4 10	1524	3048	2032	239 593	478 1186

\* Hanya untuk diketahui





Gambar 2

Lengkungan 3D dengan Ujung Lurus

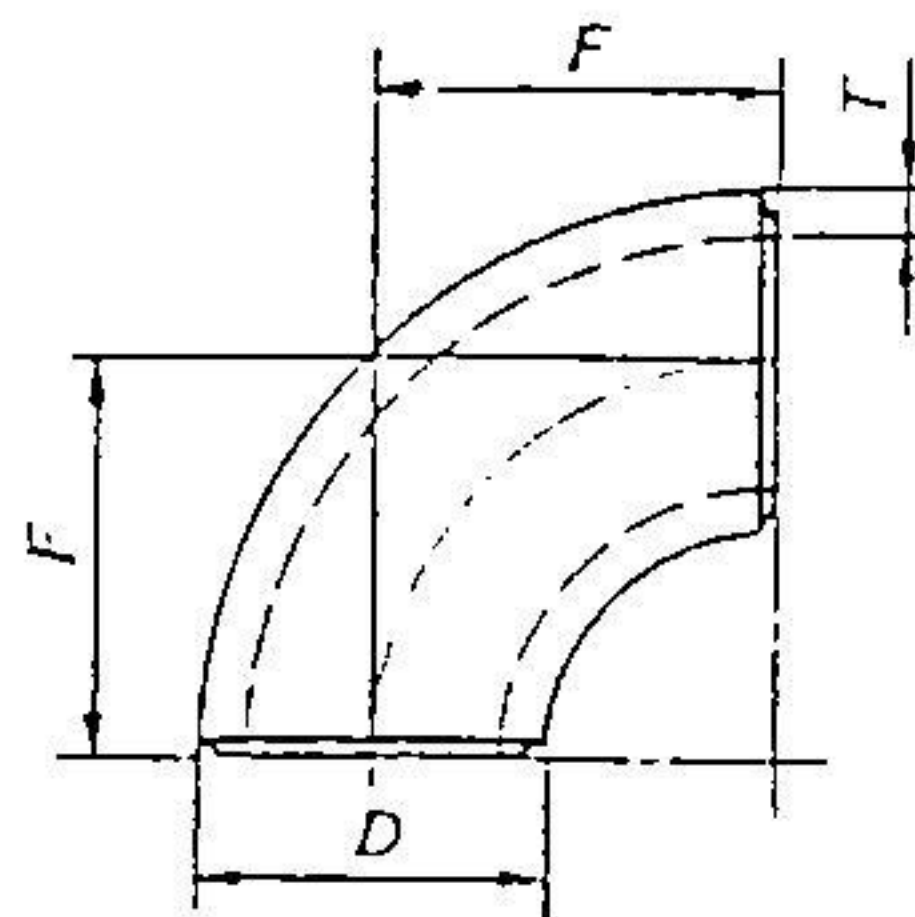
Tabel II  
Dimensi Lengkungan 3D dengan Ujung Lurus

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	L mm	Massa konvensional * kg	
							90°	180°
15	21,3	1,6	28	56	38	25	0,07	0,11
		2						
		3,2						
		4						
20	26,9	1,6	29	58	43	25	0,09	0,14
		2					0,12	0,18
		3,2					0,18	0,26
		4					0,21	0,31
25	33,7	1,6	38	76	55	25	0,14	0,21
		2					0,17	0,27
		2,3					0,19	0,30
		3,2					0,27	0,44
		4,5					0,35	0,54
32	42,4	1,6	48	96	69	30	0,21	0,34
		2					0,27	0,42
		2,6					0,35	0,54
		3,6					0,47	0,73
		5					0,62	0,97
40	48,3	1,6	57	114	81	35	0,29	0,45
		2					0,36	0,56
		2,6					0,47	0,73
		3,6					0,63	1,1
		5					0,85	1,3
50	60,3	1,6	76	152	106	40	0,46	0,75
		2					0,57	1,0
		2,3					0,65	1,0
		2,9					0,82	1,1
		4					1,0	1,8
		5,6					1,7	2,6
65	76,1	1,6	95	190	133	45	0,72	1,2
		2,3					0,94	1,5
		2,6					1,2	1,8
		2,9					1,3	2,0
		5					2,1	3,4
		7,1					2,9	4,7

Tabel II

DN	D mm	T mm	F mm	C mm	B mm	L mm	Massa konvensional * kg	
							90°	180°
80	88,9	2	114	228	159	50	1,2	3,2
		2,3					1,4	2,2
		2,9					1,7	2,8
		3,2					1,9	3,1
		5,6					3,2	5,3
		8					4,5	7,3
100	114,3	2	152	304	209	55	1,9	3,2
		2,6					2,5	4,2
		2,9					2,8	4,7
		3,6					3,4	5,8
		6,3					5,8	9,9
		8,8					8,0	13,4

\* Hanya untuk diketahui



Gambar 3  
Lengkungan 5D

#### 5.1.2. Lengkungan 5 D (90°)



Tabel III  
Dimensi Lengkungan 5 D

DN	D	T	F	Massa konvensional * kg 90°
15	21,3	1,6 2 3,2 4	45	0,05 0,07 0,10 0,12
20	26,9	1,6 2 3,2 4	57	0,09 0,11 0,17 0,20
25	33,7	1,6 2 2,3 3,2 4,5	72	0,14 0,18 0,20 0,27 0,37
32	42,4	1,6 2 2,6 3,6 5	93	0,23 0,29 0,37 0,50 0,57
40	48,3	1,6 2 2,6 3,6 5	108	0,31 0,39 0,50 0,57 0,90
50	60,3	1,6 2 2,3 2,9 4 5,6	135	0,49 0,51 0,70 0,88 1,2 1,5
65	76,1	1,6 2,3 2,6 2,9 5 7,1	175	0,8 1,1 1,3 1,4 2,4 3,5

Tabel III

DN	D	T	F	Massa konvensional * kg 90°
80	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	205	1,2 1,3 1,7 1,9 3,3 4,4
100	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	270	2,3 3,0 3,4 4,2 7,1 9,7

\* Hanya untuk diketahui

### 5.1.3. Pereduksi konsentrik dan eksentrik

Radius yang direkomendasikan

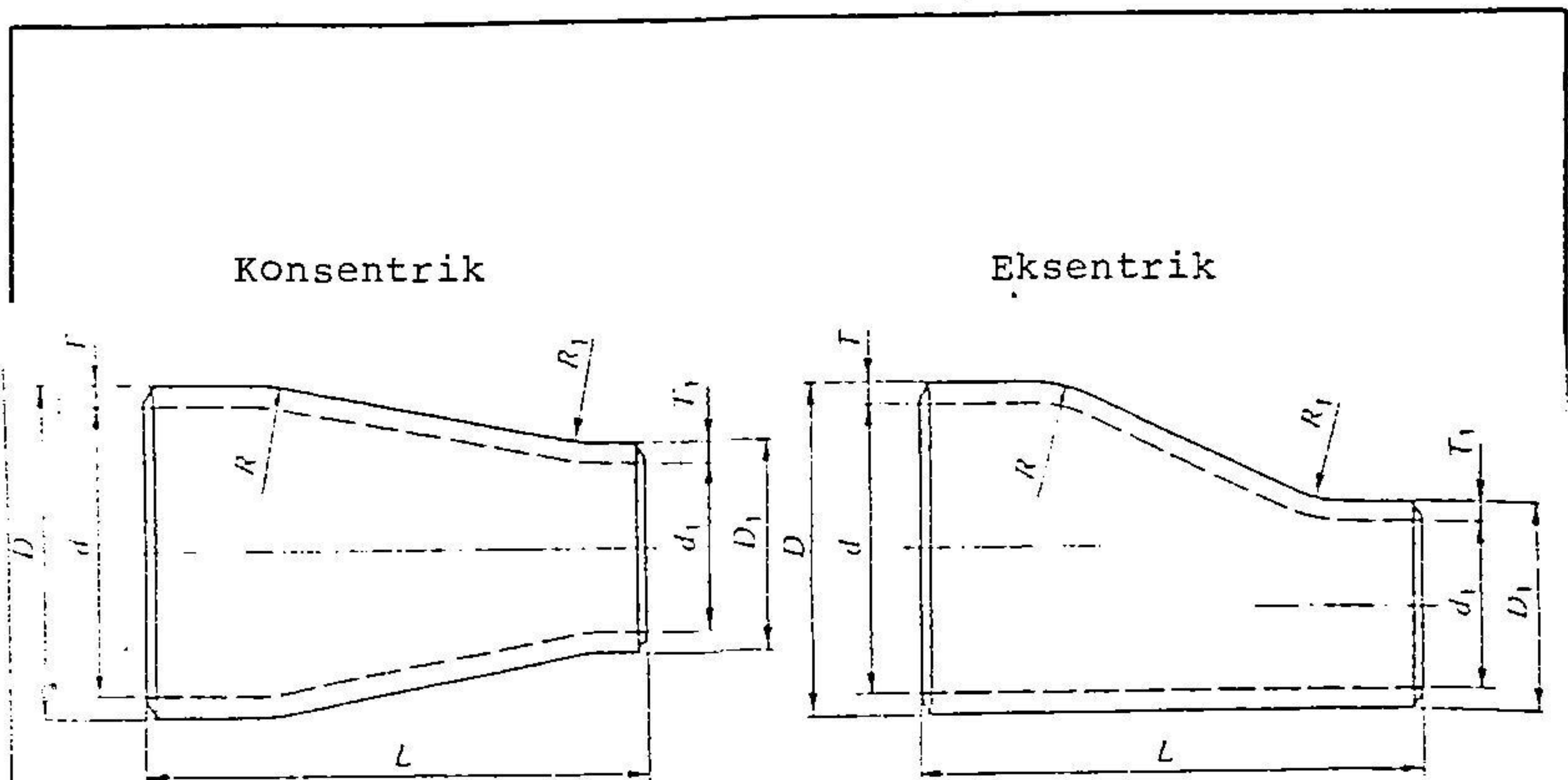
Penduksi konsentrik

$$R > 0,4D$$

$$R_1 > 0,4D_1$$

Pereduksi eksentrik  $R \geq 0,3D$

$$R_1 \geq 0,3D_1$$



Gambar 4  
Penduksi Konsentrik dan Eksentrik



Tabel IV  
Dimensi Pereduksi

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
20	26,9	1,6	21,3	1,6	38	0,04
		2		2		0,05
		3,2		3,2		0,07
		4		4		0,09
25	33,7	1,6	26,9	1,6	51	0,06
		2,3		2		0,09
		3,2		3,2		0,13
		4,5		4		0,16
		1,6	21,3	1,6		0,06
		2,3		2		0,09
		3,2		3,2		1,3
		4,5		4		1,6
32	42,4	1,6	33,7	1,6	51	0,08
		2		2		0,10
		2,6		2,3		0,13
		3,6		3,2		0,17
		5	26,9	4,5		0,23
		1,6		1,6		0,08
		2,6		2		0,13
		3,6		3,2		0,17
		5	21,3	4		0,23
		1,6		1,6		0,08
		2,6		2		0,13
		3,6		3,2		0,17
		5		4		0,23

Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg =
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
40	48,3	1,6	42,4	1,6	64	0,12
		2		2		0,15
		2,6		2,6		0,19
		3,6		3,6		0,26
		5		5		0,34
		1,6	33,7	1,6		0,12
		2		2		0,15
		2,6		2,3		0,19
		3,6		3,2		0,26
		5		4,5		0,34
		1,6	26,9	1,6		0,12
		2,6		2		0,19
		3,6		3,2		0,26
		5		4		0,34
50	60,3	1,6	48,3	1,6	76	0,17
		2		2		0,22
		2,9		2,6		0,31
		4		3,6		0,41
		5,6		5		0,57
		1,6	42,4	1,6		0,17
		2		2		0,22
		2,9		2,6		0,31
		4		3,6		0,41
		5,6		5		0,57
		1,6	33,7	1,6		0,17
		2		2		0,22
		2,9		2,3		0,31
		4		3,2		0,41
		5,6		4,5		0,57

Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg =
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
65	76,1	1,6	60,3	1,6	89	0,26
		2,3		2		0,37
		2,6		2,3		0,42
		2,9		2,9		0,46
		5		4		0,78
		7,1		5,6		1,1
		1,6	48,3	1,6		0,26
		2,3		2		0,37
		2,9		2,6		0,46
		5		3,6		0,78
		7,1		5		1,1
		1,6	42,4	1,6		0,26
		2,3		2		0,37
		2,9		2,6		0,46
		5		3,6		0,78
		7,1		5		1,1
80	88,9	2	76,1	1,6	89	0,38
		2,3		2,3		0,44
		2,9		2,6		0,55
		3,2		2,9		0,60
		5,6		5		1,0
		8		7,1		1,4
		2	60,3	1,6		0,38
		2,3		2		0,44
		2,9		2,3		0,55
		3,2		2,9		0,60
		5,6		4		1,0
		8		5,6		1,4
		2	48,3	1,6		0,38
		2,3		2		0,44
		3,2		2,6		0,60
		5,6		3,6		1,0
		8		5		1,4



Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg =
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
100	114,3	2	88,9	2	102	0,56
		2,6		2,3		0,73
		2,9		2,9		0,82
		3,6		3,2		1,0
		6,3		5,6		1,6
		8,8		8		2,3
		2	76,1	1,6		0,56
		2,6		2,3		0,73
		2,9		2,6		0,82
		3,6		2,9		1,0
		6,3		5		1,6
		8,8		7,1		2,3
		2	60,3	1,6		0,56
		2,6		2		0,73
		2,9		2,3		0,82
		3,6		2,9		1,0
		6,3		4		1,6
		8,8		5,6		2,1
125	139,7	2	114,3	2	127	0,86
		2,6		2,6		1,1
		3,2		2,9		1,4
		4		3,6		1,7
		6,3		6,3		2,6
		10		8,8		4,1
		2	88,9	2		0,80
		2,6		2,3		1,1
		3,2		2,9		1,4
		4		3,2		1,7
		6,3		5,6		2,6
		10		8		4,1
		2	76,1	1,6		0,80
		2,6		2,3		1,1
		3,2		2,6		1,4
		4		2,9		1,7
		6,3		5		2,6
		10		7,1		4,1

Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg=
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
150	168,3	2	139,7	2	140	1,1
		2,6		2,6		1,5
		3,2		3,2		1,8
		4,5		4		2,4
		7,1		6,3		4,0
		11		10		6,0
		2	114,3	2		1,1
		2,6		2,6		1,5
		3,2		2,9		1,8
		4,5		3,6		2,4
		7,1		6,3		4,0
		11		8,8		6,0
		2	88,9	2		1,1
		2,6		2,3		1,5
		3,2		2,9		1,8
		4,5		3,2		2,4
		7,1		5,6		4,0
		11		8		6,0
200	219,1	2	168,3	2	152	1,6
		2,6		2,6		2,1
		3,6		3,2		2,9
		6,3		4,5		5,1
		8		7,1		6,5
		12,5		11		9,9
		2	139,7	2		1,6
		2,6		2,6		2,1
		3,6		3,2		2,9
		6,3		4		5,1
		8		6,3		6,5
		12		10		9,9
		2	114,3	2		1,6
		2,6		2,6		2,1
		3,6		2,9		2,9
		6,3		3,6		5,1
		8		6,3		6,5
		12		8,8		9,9

Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg=
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
250	273	2	219,1	2	178	2,4
		3,6		2,6		4,2
		4		3,6		4,7
		6,3		6,3		7,4
		10		8		11
		2	168,3	2		2,4
		3,6		2,6		4,2
		4		3,2		4,7
		6,3		4,5		7,4
		10		7,1		11
		2	139,7	2		2,4
		3,6		2,6		4,2
		4		3,2		4,7
		6,3		4		7,4
		10		6,3		11
300	323,9	2,6	273	2	203	4,2
		4		3,6		6,4
		4,5		4		7,2
		7,1		6,3		11
		10		10		16
		2,6	219,1	2		4,2
		4		2,6		6,4
		4,5		3,6		7,2
		7,1		6,3		11
		10		8		16
		2,6	168,3	2		4,2
		4		2,6		6,4
		4,5		3,2		7,2
		7,1		4,5		11
		10		7,1		16




Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
350	355,6	2,6	323,9	2,6	330	7,5
		4		4		11
		5		4,5		14
		8		7,1		23
		11		10		31
		2,6	273	2		7,5
		4		3,6		11
		5		4		14
		8		7,1		23
		11		10		31
		2,6	219,1	2		7,5
		4		2,6		11
		5		3,6		14
		8		6,3		23
		11		8		31
400	406,4	2,6	355,6	2,6	356	9,2
		4		4		14
		5		5		18
		8,8		8		28
		12,5		11		43
		2,6	323,9	2,6		9,2
		4		4		14
		5		4,5		18
		8,8		7,1		28
		12,5		10		43
		2,6	273	2		9,2
		4		3,6		14
		5		4		18
		8,8		6,3		28
		12,5		10		43

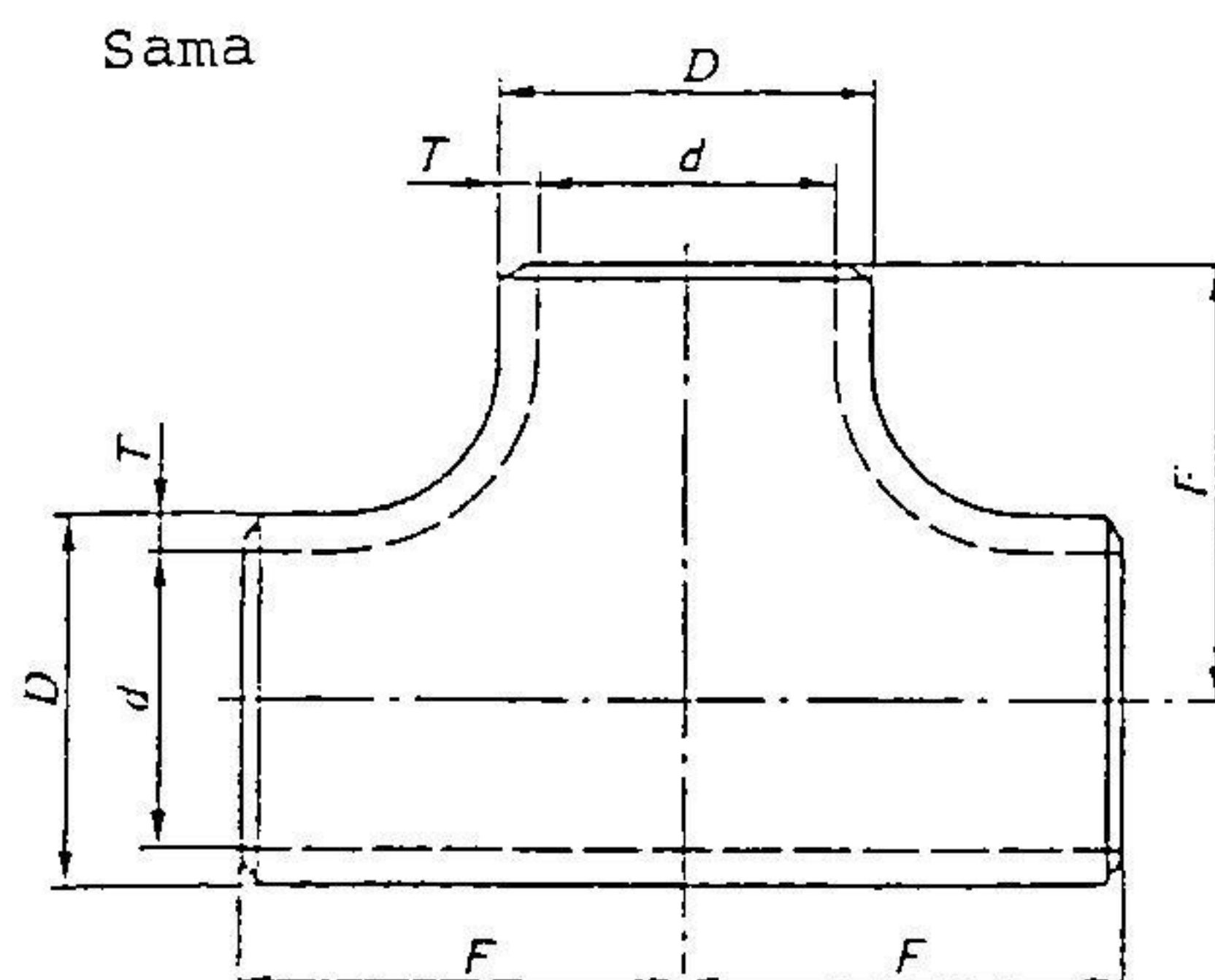
Tabel IV (lanjutan)

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg $\approx$
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
450	457	3,2	406,4	2,6	381	14
		4		4		17
		5		5		21
		10		8,8		42
		3,2	355,6	2,6		14
		4		4		17
		5		5		21
		10		8		42
		3,2	323,9	2,6		14
		4		4		17
		5		4,5		21
		10		7,1		42
500	508	3,2	457	3,2	508	20
		5		4		31
		5,6		5		35
		11		10		69
		3,2	406,4	2,6		20
		5		4		31
		5,6		5		35
		11		8,8		69
		3,2	355,6	2,6		20
		5		4		31
		5,6		5		35
		11		8		69

DN	Diameter Utama		Diameter Minor		L mm	Massa konvensional* kg 
	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm		
600	610	3,2	508	3,2	508	24
		5,6		5		42
		6,3		5,6		48
		12,5		11		93
		3,2	457	3,2		24
		5,6		4		42
		6,3		5		48
		12,5		10		93
		3,2	406,4	2,6		24
		5,6		4		42
		6,3		5		48
		12,5		8,8 12,5		93

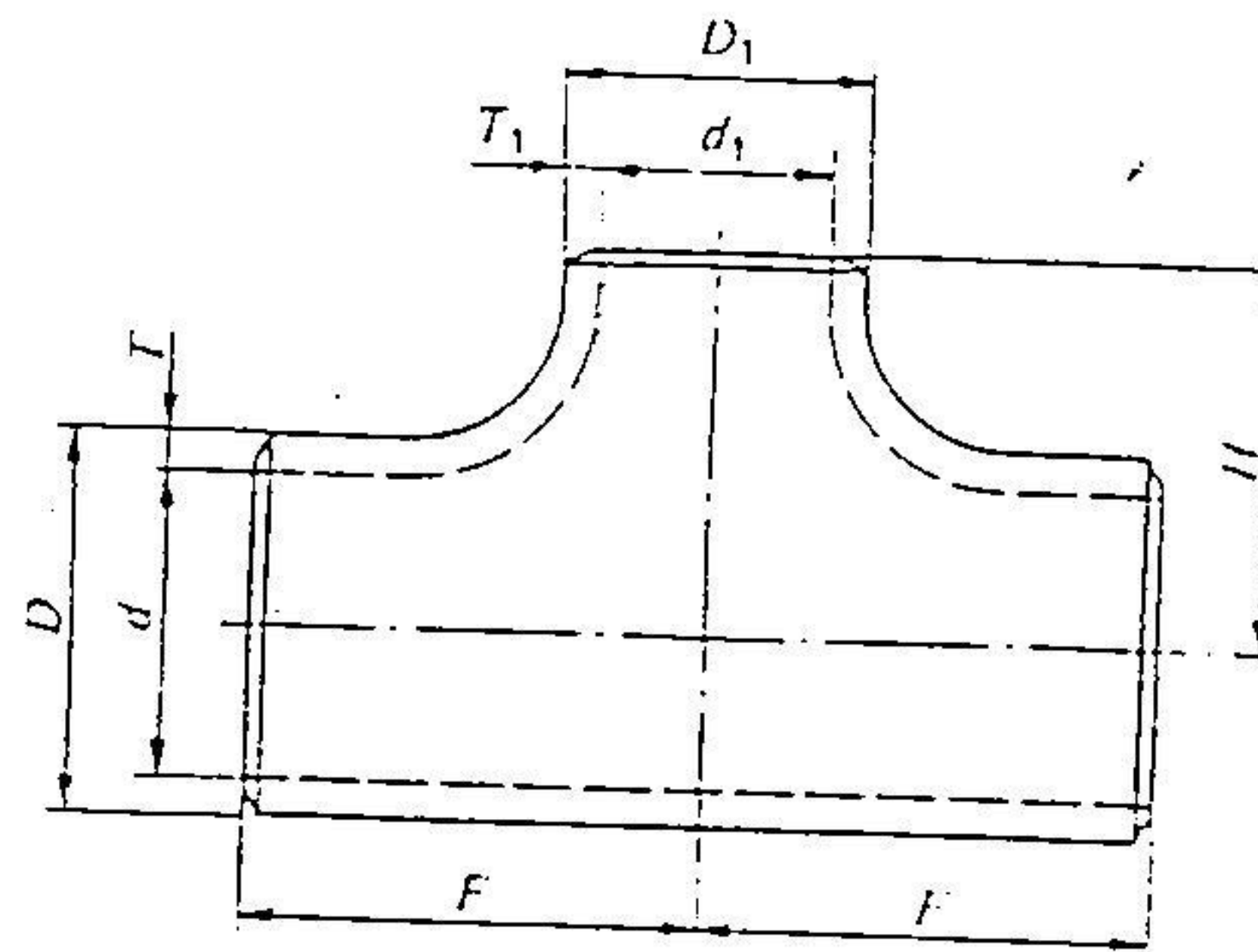
\* Hanya untuk diketahui

5.1.4. T<sub>ee</sub> sama dan pereduksian





Pereduksian



Gambar 5  
 Profil  $T_{ee}$  Sama dan Pereduksian

Tabel V  
Dimensi dari Profil-Tee

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg/m
15	21,3	1,6 2 3,2 4	21,3	1,6 2 3,2 4	25	-	0,15 0,19 0,30 0,38
20	26,9	1,6 2 3,2 4	26,9	1,6 2 3,2 4	29	-	0,18 0,23 0,37 0,46
		1,6 2 3,2 4	21,3	1,6 2 3,2 4		29	0,21 0,26 0,42 0,52
25	33,7	1,6 2 2,3 3,2 4,5	33,7	1,6 2 2,3 3,2 4,5	38	-	0,27 0,34 0,40 0,64 0,80
		1,6 2,3 3,2 4,5	26,9	1,6 2 3,2 4		38	0,17 0,25 0,35 0,40
		1,6 2,3 3,2 4,5	21,3	1,6 2 3,2 4		38	0,17 0,25 0,35 0,40

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
32	42,4	1,6 2 2,6 3,6 5	42,4	1,6 2 2,6 3,6 5	48	-	0,44 0,50 0,79 1,1 1,5
		1,6 2 2,6 3,6 5	33,7	1,6 2 2,3 3,2 4,5		48	0,49 0,60 0,79 1,1 1,5
		1,6 2,6 3,6 5	26,9	1,6 2 3,2 4		48	0,49 0,79 1,1 1,5
		1,6 2,6 3,6 5	21,3	1,6 2 3,2 4		48	0,49 0,79 1,1 1,5
40	48,3	1,6 2 2,6 3,6 5	48,3	1,6 2 2,6 3,6 5	57	-	0,64 0,80 1,0 1,4 2,0
		1,6 2 2,6 3,6 5	42,4	1,6 2 2,6 3,6 5		57	0,64 0,80 1,0 1,4 2,0



Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
		1,6	33,7	1,6		57	0,64
		2		2			0,80
		2,6		2,3			1,0
		3,6		3,2			1,4
		5		4,5			2,0
		1,6		1,6		57	0,64
		2,6		2			1,0
		3,6		3,2			1,4
		5		4			2,0
50	60,3	1,6	60,3	1,6	64	-	0,88
		2		2			1,1
		2,3		2,3			1,2
		2,9		2,9			1,5
		4		4			2,2
		5,6		5,6			3,0
		1,6	48,3	1,6		60	0,88
		2		2			1,1
		2,9		2,6			1,5
		4		3,6			2,2
		5,6		5			3,0
		1,6	42,4	1,6		51	0,88
		2		2			1,1
		2,9		2,6			1,5
		4		3,6			2,2
		5,6		5			3,0
		1,6	33,7	1,6		51	0,88
		2		2			1,1
		2,9		2,3			1,5
		4		3,2			2,2
		5,6		4,5			3,0

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
65	76,1	1,6	76,1	1,6	76	-	1,8
		2,3		2,3			2,5
		2,6		2,6			2,9
		2,9		2,9			3,2
		5		5			5,5
		7,1		7,1			7,9
		1,6	60,3	1,6		70	1,8
		2,3		2			2,5
		2,6		2,3			2,9
		2,9		2,9			3,2
		5		4			5,5
		7,1		5,6			7,9
		1,6	48,3	1,6		67	1,8
		2,3		2			2,5
		2,9		2,6			3,2
		5		3,6			5,5
		7,1		5			7,9
		1,6	42,4	1,6		64	1,8
		2,3		2			2,5
		2,9		2,6			3,2
		5		3,6			5,5
		7,1		5			7,9

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* · kg
80	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	86	-	1,6 1,8 2,8 2,5 4,5 6,2
		2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	76,1	1,6 2,3 2,6 2,9 5 7,1		83	1,6 1,8 2,8 2,5 4,5 6,2
		2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	60,3	1,6 2 2,3 2,9 4 5,6		76	1,4 1,6 2,0 2,2 4,0 5,5
		2 2,3 3,2 5,6 8	48,3	1,6 2 2,6 3,6 5		73	1,4 1,6 2,2 4,0 5,5



Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
100	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	105	-	2,5 3,2 3,6 4,5 7,8 10
		2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8		98	2,5 3,2 3,6 4,5 7,8 10
		2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	76,1	1,6 2,3 2,6 2,9 5 7,1		95	2,5 3,2 3,6 4,5 7,8 10
		2 2,6 2,9 3,5 6,3 8,8	60,3	1,6 2 2,3 2,9 4 5,6		89	2,2 2,8 3,4 3,8 6,7 10
125	139,7	2 2,6 3,2 4 6,3 10	139,7	2 2,6 3,2 4 6,3 10	124	-	1,6 2,2 2,7 3,4 5,3 16
		2 2,6 3,2 4 6,3 10	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8		117	1,6 2,2 2,7 3,4 5,3 16

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
C		2 2,6 3,2 4 6,3 10	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8		111	1,6 2,2 2,7 3,4 5,3 16
		2 2,6 3,2 4 6,3 10	76,1	1,6 2,3 2,6 2,9 5 7,1		108	1,6 2,2 2,7 3,4 5,3 16
150	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	143	-	4,2 5,5 6,7 9,4 16 23
		2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	139,7	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8		137	4,2 5,5 6,7 9,4 16 23
		2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	114,3	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8		130	4,2 5,5 6,7 9,4 16 23
		2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8		124	4,2 5,5 6,7 9,4 16 23

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
200	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8 12,5	219,1	2, 2,6 3,6 6,3 8 12,5	178	-	7,4 9,7 13 23 29 44
		2 2,6 3,6 6,3 8 12,5	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1 11		168	5,0 6,5 9,0 16 20 43
		2 2,6 3,6 6,3 8 12,5	139,7	2 2,6 3,2 4 6,3 10		162	5,0 6,5 9,0 16 20 43
		2 2,6 3,6 6,3 8 12,5	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8		156	
250	273	2 3,6 4 6,3 10	273	2 3,6 4 6,3 10	216	-	10 19 21 33 52
		2 3,6 4 6,3 10	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8		203	10 19 21 33 52



Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
		2 3,6 4 6,3 10	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1		194	10 19 21 33 52
		2 3,6 4 6,3 10	139,7	2 2,6 3,2 4 6,3		191	10 19 21 33 52
		2,6 4 4,5 7,1 10	323,9	2,6 4 4,5 7,1 10		-	19 30 34 54 76
		2,6 4 4,5 7,1 10	273	2 3,6 4 6,3 10		241	12 30 34 54 77
300	323,9	2,6 4 4,5 7,1 10	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8	254	229	17 26 30 47 66
		2,6 4 4,5 7,1 10	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1		219	17 26 30 47 66

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
350	355,6	2,6 4 5 8 11	355,6	2,6 4 5 8 11	279	-	22 34 43 58 94
		2,6 4 5 8 11	323,9	2,6 4 4,5 7,1 10		270	
		2,6 4 5 8 11	273	2 3,6 4 6,3 10		257	
		2,6 4 5 8 11	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8		248	
400	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5	305	-	29 44 56 88 131
		2,6 4 5 8,8 12,5	355,6	2,6 4 5 8 11		305	

Tabel V (lanjutan)

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
		2,6 4 5 8,8 12,5	323,9	2,6 4 4,5 7,1 10		295	
		2,6 4 5 8,8 12,5	273	2 3,6 4 6,3 10		283	
		3,2 4 5 10	457	3,2 4 5 10		-	
		3,2 4 5 10	406,4	2,6 4 5 8,8		330	
450	457	3,2 4 5 10	355,6	2,6 4 5 8	343	330	
		3,2 4 5 10	323,9	2,6 4 4,5 7,1		321	



Tabel V (lanjutan)

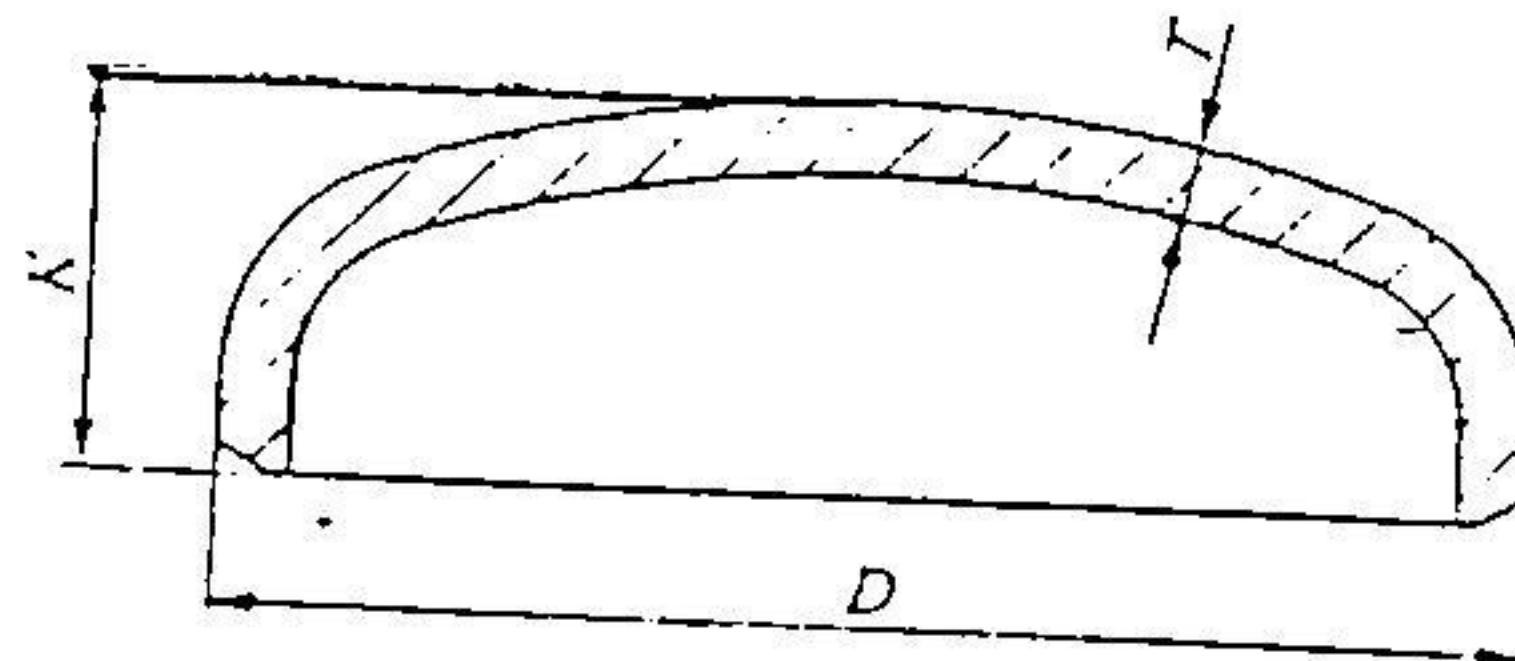
DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	Massa konvensional* kg
500	508	3,2 5 5,6 11	508	3,2 5 5,6 11	381	-	
		3,2 5 5,6 11	457	3,2 4 5 10		368	
		3,2 5 5,6 11	406,4	2,6 4 5 8,8		356	
		3,2 5 5,6 11	355,6	2,6 4 5 8		356	
600	610	3,2 5,6 6,3 12,5	610		432	-	
		3,2 5,6 6,3 12,5	508			432	

Tabel V

DN	D mm	T mm	D <sub>1</sub> mm	T <sub>1</sub> mm	F mm	H ] mm	Massa konvensional* kg
e		3,2 5,6 6,3 12,5	457	3,2 4 5 10		419	
		3,2 5,6 6,3 12,5	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5		406	

\* Hanya untuk diketahui

#### 5.1.5. Kap



Gambar 6  
Kap

Keterangan :

Bentuk kap adalah setengah elipsoid dan harus mempunyai bagian yang lurus yang panjangnya sama dengan panjang keseluruhan (K). Tinggi K bagian dari semi elipsoid diukur dari luar tidak boleh lebih kecil dari seperempat diameter dalam kap.

Tabel VI  
Dimensi Kap

DN	D mm	T mm	K mm	Massa konvensional * kg
15	21,3	1,6 2 3,2 4	25	
20	26,9	1,6 2 3,2 4	25	
25	33,7	1,6 2 2,3 3,2 4,5	38	
32	42,4	1,6 2 2,6 3,6 5	38	
40	48,3	1,6 2 2,6 3,6 5	38	
50	60,3	1,6 2 2,3 2,9 4 5,6	38	
65	76,1	1,6 2,3 2,6 2,9 5 7,1	38	
80	88,9	2 2,3 2,9 3,2 5,6 8	51	



Tabel VI (lanjutan)

DN	D mm	T mm	K mm	Massa konvensional * kg
100	114,3	2 2,6 2,9 3,6 6,3 8,8	64	
125	139,7	2 2,6 3,2 4 6,3 10	76	
150	168,3	2 2,6 3,2 4,5 7,1 11	89	
200	219,1	2 2,6 3,6 6,3 8 12,5	102	
250	273	2 3,6 4 6,3 10	127	
300	406,4	2,6 4 5 8,8 12,5	178	
350	457	3,2 4 5 10	203	

Tabel VI

DN	D mm	T mm	K mm	Massa konvensional * kg
400	323,9	2,6 4 5 7,1 10	152	
450	355,6	2,6 4 5 8 11	165	
500	508	3,2 5 5,6 11	229	
600	610	3,2 5,6 6,3 12,5	267	
700	711	4 7,1	267	
800	813	4 8	267	
900	914	4 8,8	267	
1000	1016	4 10	305	

\* Hanya untuk diketahui

## 5.2. Toleransi

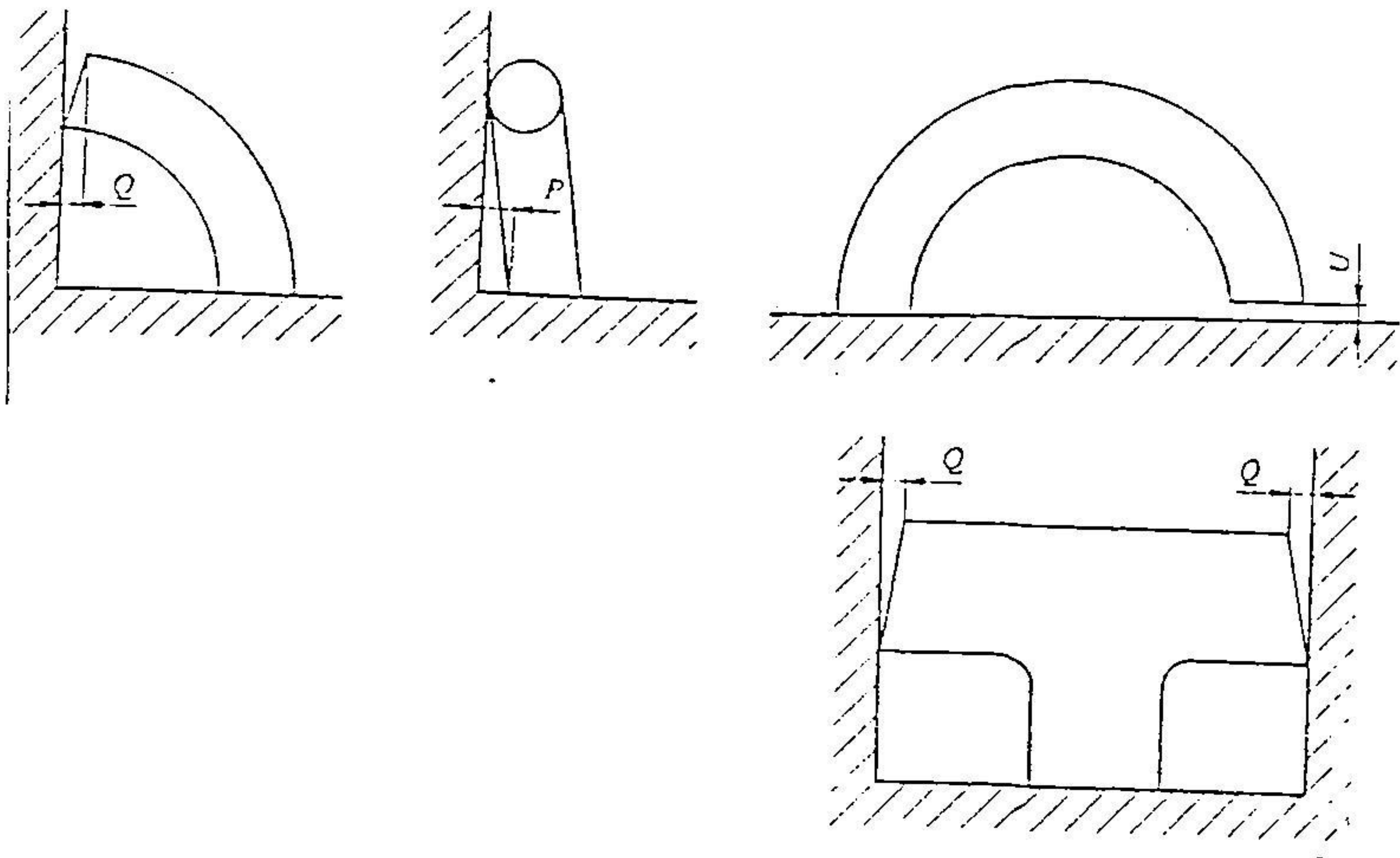
### 5.2.1. Pada dimensi

Tabel VII  
Toleransi untuk Dimensi

Diameter Luar	D dan D <sub>1</sub>				d dan d <sub>1</sub>			T.T <sub>1</sub>	F.H.L	B	C	K
mm	mm	mm	T.T <sub>1</sub> mm	mm	T.T <sub>1</sub> mm	mm	mm	%	mm	mm	mm	mm
D ≤ 60,3	≤2,9	±0,8	>2,9	+ 1,6 - 0,8	≤2,9		2,9	±0,8	-12,5	± 1,6	± 6,3	±3,2
60,3 D 114,3	3,2		3,2	± 1,6	3,2		3,2					
D =139,7	3,2	+1,6 -0,8	3,2	+ 2,4 - 1,6	3,2		3,2	±1,6		± 6,3	±9,5	
139,7 D 219,1	4	4	4	4	4							
219,1 D 457	5	+2,4 -0,8	5	+ 4,0 - 3,2	5		5	±3,2		± 2,4	±9,5	
D =508	5	+3,2	5	+ 3,2	5		5					
D =610	6,3	-0.8	6,3	- 4,8	6,3		6,3	±4,8		± 4,8	±9,5	
610 < D ≤1016	6,3	+4,8 -0,8	6,3		6,3		6,3					



### 5.2.2. Penyimpangan sudut



Gambar 8  
Penyimpangan Sudut

Tabel VIII  
Penyimpangan Sudut

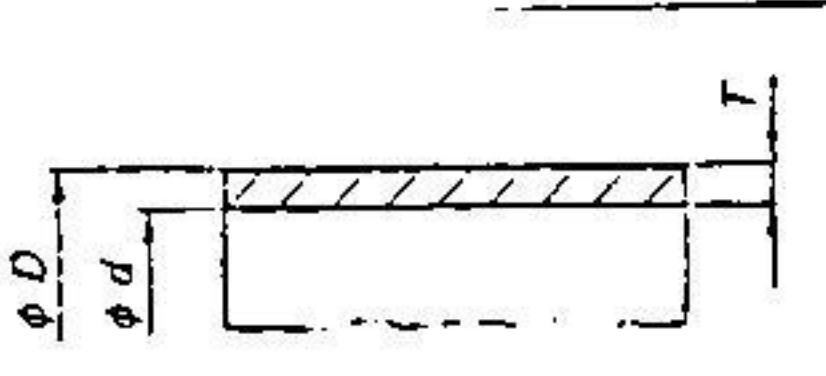
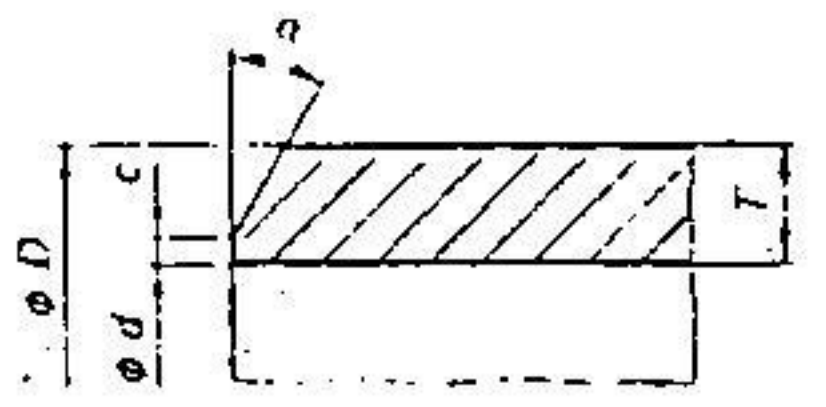
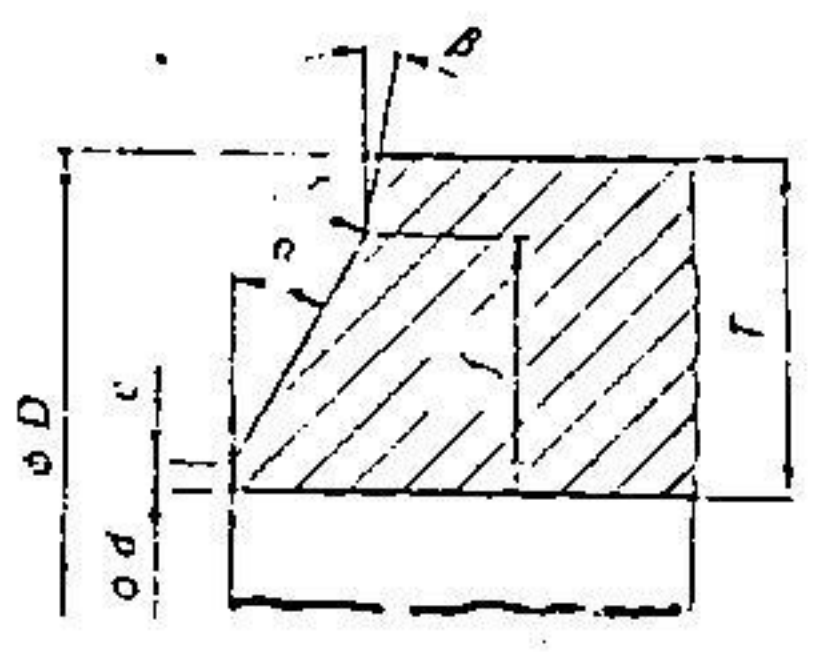
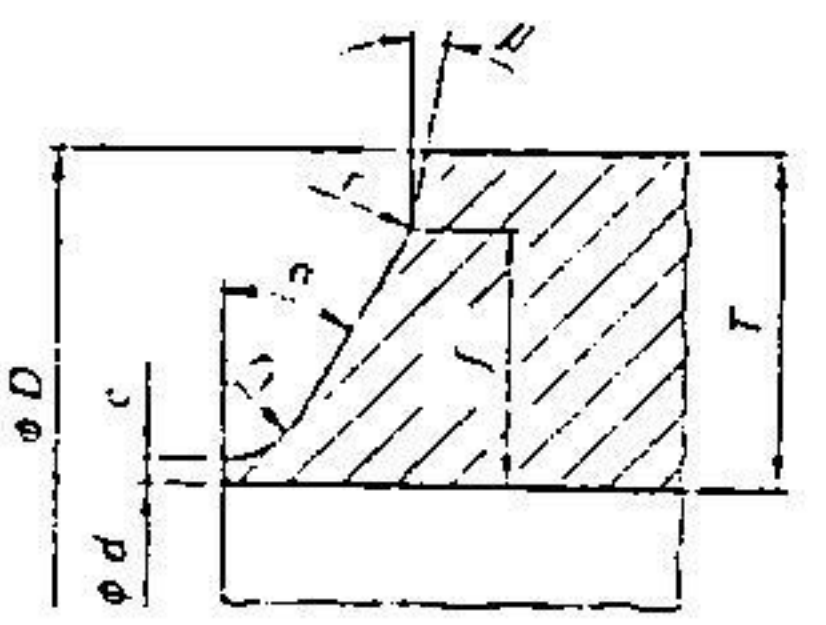
Diameter Luar	Lengkungan <sup>P</sup> 5D mm	Lain-lain mm	K mm	B mm
$D \leq 114,3$	2,4	1,6	0,8	$\pm 0,8$
$114,3 < D \leq 219,1$		3,2	1,6	
$219,1 < D \leq 323,9$		4,8	2,4	
$323,9 < D \leq 406,4$		6,3		
$406,4 < D \leq 610$		9,5	3,2	$\pm 1,6$
$610 < D \leq 711$				
$711 < D$		12,7	4,8	

### 5.2.3. Bevel

Ujung perlengkapan lurus dipotong tegak.

Untuk ketebalan lebih besar dari 3,6 mm ujungnya harus dibevel.

Tabel IX  
Bentuk dan Dimensi dari Ujung

Kete- balan mm	Ujung	Dera- jat $\alpha$	Dera- jat $\beta$	c mm	f mm	r mm	$r_1$ mm
$T < 3,6$ t		-	-	-	-	-	-
$3,6 \leq T < 20$		-	-	-	-	-	-
$T \geq 20$		$30^{+5}_0$	-	$1,6 \pm 0,8$	19	- 3	-
			$10 \pm 1$				- 36

#### 6. PERLAKUAN PANAS

Atas kesepakatan antara konsumen, dan pembuat perlakuan panas harus ditentukan, sesuai dengan ISO. 2604/2 atau 2604/5.

#### 7. PENANDAAN

Semua penyambung harus terbaca dan tidak mudah dihilangkan, ditandai dengan :

- Markah dagang °
- Ukuran nominal dan ketebalan
- Kelas baja
- Nomor SNI.



